

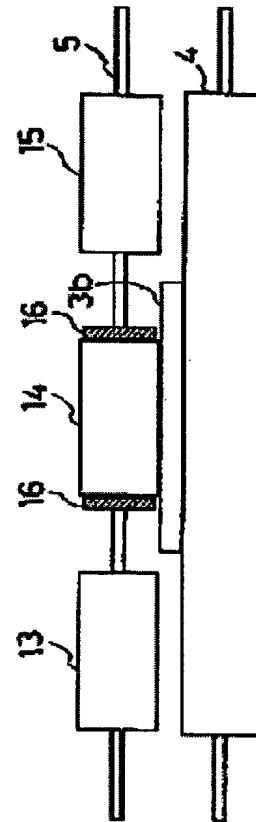
SHEET MATERIAL CONVEYING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2000351470
Publication date: 2000-12-19
Inventor: KIKUTANI TAKAO; OGAWA MASAHIKO
Applicant: CANON INC
Classification:
- **international:** B65H5/06
- **european:**
Application number: JP19990160602 19990608
Priority number(s):

Abstract of JP2000351470

PROBLEM TO BE SOLVED: To hold conveying accuracy constant regardless of the thickness or the size of a sheet material.

SOLUTION: In a sheet material conveying device, a sheet material having the different thickness and size is pinched by a roller pair 4, 5 in which a pinch roller 5 having the front surface of a member such as rubber having the high coefficient of friction and a conveying roller 4 of a rigid material such as iron arranged so as to face the pinch roller 5 are brought into pressure-contact with each other by taking the axial center intersecting with the conveying direction as a reference. The pinch roller 5 is axially divided, and rotatable guide rollers 16 having the hardness higher than rubber of a roller 14 and having the diameter smaller than that of the roller 14 are provided on both ends of the roller 14 in the axial central part, out of the divided rollers 13, 14 and 15.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-351470
(P2000-351470A)

(43)公開日 平成12年12月19日(2000.12.19)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 5 H 5/06

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

テーマコード(参考)

F 3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-160602

(22)出願日 平成11年6月8日(1999.6.8)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 菊谷 高夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72)発明者 小川 正彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

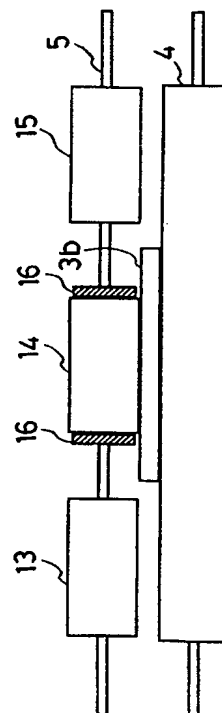
Fターム(参考) 3F049 CA05 LA02 LB03

(54)【発明の名称】 シート材搬送装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 シート材の厚さや大きさの違いにかかわらず、搬送精度が一定に保てるようにすること。

【解決手段】 ゴム等の摩擦係数の高い部材を表面に有するピンチローラ5と、該ピンチローラ5に対向して配設された鉄等の固い材質の搬送ローラ4とを圧接してなるローラ対4, 5により、搬送方向と交わる軸方向中央を基準にして、厚さや大きさの異なるシート材3を挟持搬送するシート材搬送装置において、前記ピンチローラ5を軸方向に分割し、該分割したローラ13, 14, 15のうち軸方向中央部のローラ14の両端部に、該ローラ14のゴムに比べて硬度が高く、該ローラ14よりも径が小さい回転自在なガイドローラ16を設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム等の摩擦係数の高い部材を表面に有する第一ローラと、該第一ローラに対向して配設された鉄等の固い材質の第二ローラとを圧接してなるローラ対により、搬送方向と交わる軸方向中央を基準にして、厚さや大きさの異なるシート材を挟持搬送するシート材搬送装置において、

前記第一ローラを軸方向に分割し、該分割した第一ローラのうち軸方向中央部のローラの両端部に、該ローラのゴムに比べて硬度が高く、該ローラよりも径が小さい回転自在なガイドローラを設けたことを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項2】 前記ガイドローラの半径を前記ローラの半径より約 $10\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ 程度小さくすることを特徴とする請求項1に記載のシート材搬送装置。

【請求項3】 前記ガイドローラは、前記第一ローラのゴムに比べて硬度が高いゴムやプラスチック等をつけたローラであることを特徴とする請求項1に記載のシート材搬送装置。

【請求項4】 シート材を挟持搬送する搬送手段と、前記シート材に画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置において、前記搬送手段として、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のシート材搬送装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート材を挟持搬送するシート材搬送装置に関し、例えば複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられるシート材搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】普通紙等のシート材（特に薄手のシート材）の搬送装置は、一对のローラを使うものが大部分である。これは、ゴム等の摩擦係数の高い部材を表面に有するゴムローラと、このゴムローラに対して加圧された鉄等の固い材質の加圧ローラとからなり、この間にシート材を挟んで一方若しくは両方のローラを回転させ、その摩擦力によって搬送する機構である。

【0003】この機構では、ゴムローラのゴム表面の歪みが搬送精度に影響する。シート材を介して加圧ローラの加圧によりゴムローラのゴムは押し潰され、非圧縮性の性質により表面が引き伸ばされる。このゴムローラは表面が引き伸ばされた状態でシート材に接し搬送するので、シート材は引き伸ばされる前の設計値のローラ径から計算した搬送速度よりもこの伸びの分だけ速い速度で搬送されてしまう。

【0004】更に、ローラを駆動するギアの浮上力や設計上やむを得ない両端の荷重位置の不均一などがあると、シート材の左右（搬送方向と交わる幅方向両側）で

前記ゴムローラのゴム表面の歪み量が違ってくるために搬送速度が異なり、その結果、斜行などの搬送不良が起こる。

【0005】この精度不良に対して従来は、ゴムの厚みやゴム硬度の変更などによってこの影響を小さくするようにしたり、或いは荷重の不均一を見越して左右の荷重の強さを調節したりしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の方法でも、厚さや大きさの異なるシート材を同じローラ対で挟持搬送した時などに搬送精度に差が出ることを防止することはできない。

【0007】例えば、シート材として、A4の上質紙（厚さ約 $80\mu\text{m}$ ）をローラ対51、52で挟持した場合は、図5に示すように、該シート材56aは厚さが薄く幅も広いので、該シート材56aの外側でゴムローラ53、55と加圧ローラ52は直接接触し、該シート材56aにかかる圧力は分散される。そのため、斜行の原因となる左右（幅方向両側）の圧力の不均一も小さい。

【0008】一方、シート材として、葉書（厚さ約 $200\mu\text{m}$ ）を前記ローラ対51、52で挟持した場合には、図6に示すように、該シート材56bは厚みがあるため、該シート材56bのすぐ横ではローラ同士（ゴムローラ53、55と加圧ローラ52）は接触せずに浮いてしまう。これにシート材自身の幅が狭いことも加わって、圧力の不均一が更に増幅される形になり、搬送速度が左右不均一になり、斜行が起きやすくなってしまふ。

【0009】以上の現象を解析した結果を図7のグラフに示している。この図7では、同じローラ対で幅が同一（ 100mm ）で厚さが異なる（ $80\mu\text{m}$ と $200\mu\text{m}$ ）2種類のシート材を挟持した時の接触力分布を示している。このローラ対は固定位置が左右不均一であるため、接触力も左右対称にはならない。グラフが3分割されているのは図5及び図6に示すようにゴムローラが軸方向に3つに分割されているからである。幅 100mm のシート材は中央のゴムローラ54にのみ接している。

【0010】このグラフからわかるように紙厚が $80\mu\text{m}$ のときには、左右のゴムローラ53、55にも接触力がかかっており、中央のローラ54の接触力もほとんど不均一がない。しかし、紙厚が $200\mu\text{m}$ になると、左右のゴムローラ53、55の接触力は0（つまり浮いている）になり、その分中央のローラ54に荷重が集中し、該ローラ54の左右の接触力の不均一も増幅されている。

【0011】そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、シート材の厚さや大きさの違いにかかわらず、搬送精度が一定に保てるようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、ゴム等の摩擦係数の高い部

材を表面に有する第一ローラと、該第一ローラに対向して配設された鉄等の固い材質の第二ローラとを圧接してなるローラ対により、搬送方向と交わる軸方向中央を基準にして、厚さや大きさの異なるシート材を挟持搬送するシート材搬送装置において、前記第一ローラを軸方向に分割し、該分割した第一ローラのうち軸方向中央部のローラの両端部に、該ローラのゴムに比べて硬度が高く、該ローラよりも径が小さい回転自在なガイドローラを設けたことを特徴とする。

【0013】前記ガイドローラの半径を前記ローラの半径より約10 μm ～200 μm 程度小さくすることを特徴とする。

【0014】前記ガイドローラは、前記第一ローラのゴムに比べて硬度が高いゴムやプラスチック等をつけたローラであることを特徴とする。

【0015】上記構成によれば、厚手でサイズの小さいシート材を挟持搬送する場合であっても、前記分割した第一ローラのうちの中央部のローラと前記シート材の間の圧力は上がるが、前記中央部のローラに両端部に前述した通りのガイドローラを設けているため、前記第一ローラのゴムの潰れ量は前記ガイドローラの径以下にはならず、また左右の圧力不均一も出ないので、シート材の斜行を防止することができ、シート材の種類にかかわらずゴム表面の歪み量、即ち搬送精度を一定に保つことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明を適用したシート材搬送装置の一実施形態について具体的に説明する。尚、以下の実施形態では、画像形成装置に用いられるシート材搬送装置を例示して説明する。

【0017】〔第1実施形態〕第1実施形態に係るシート材搬送装置を備えた画像形成装置について図1～図4を参照して詳しく説明する。

【0018】まず図4を用いて、画像形成装置の全体的な概略構成について説明する。図4は、シート材を画像形成装置の搬送手段に挟持搬送させている過程を側面から見た部分断面図である。

【0019】図4において、4は搬送ローラ、5はピンチローラであり、ピンチローラ5は不図示のバネにより搬送ローラ4に圧接されている。尚、搬送ローラ4は砥石やアルミナなどの微少な粒子をローラ表面に接着させた砥石ローラであり、ピンチローラ5はゴムローラとなっている。搬送ローラ4を砥石ローラにすることで、搬送ローラ4の外径精度、振れ精度を従来のゴムローラの場合より向上させることができる。そのため、搬送ローラ4がゴムローラの場合よりもシート材3の搬送精度をより向上させることができる。搬送ローラ4はピンチローラ5と共働して、シート材を搬送方向（図中矢印A方向）へ搬送させる搬送手段となっている。搬送ローラ4の回転は、不図示の搬送モータの駆動によって行われ、

これによりシート材3の所定量の搬送が実施される。この搬送ローラ4とピンチローラ5のシート材搬送方向上流側にはPEセンサレバー1、PEセンサ2が設けられており、シート材3の有無や端部の検出を行うシート材検出手段となっている。

【0020】画像形成手段としての記録部6には、キャリッジ8をシート材3の搬送方向（矢印A方向）と直交する方向に往復移動可能にするためのガイド軸9が設けられている。また、このキャリッジ8上には記録ヘッド7が搭載されており、この記録ヘッド7は、搬送ローラ4及びピンチローラ5によりプラテン10の上に搬送されたシート材3にインク像を記録するものである。尚、この装置では、記録ヘッドからインクを吐出して記録するインクジェット記録方式を用いている。12は拍車であり、不図示のバネにより排送ローラ11に圧接され、排送ローラ11のピンチローラとなっている。排送ローラ11及び拍車12は共働して記録が実施されたシート材3の記録面を汚すことなく、該シート材3を不図示の排出トレイ上に排出する。

【0021】次に図1～図3を用いて、シート材を挟持搬送する搬送装置について詳しく説明する。図1～図3は本実施形態に係る搬送装置であるローラ対の概略構成及び動作状態を示す図である。

【0022】図1に示すように、第一ローラであるピンチローラ5は、シート材搬送方向と交わる軸方向に、ローラ13、14、15の3つに分割されている。更に前記ローラのうち、軸方向中央部のローラ14の両端に、該ローラ14のゴムに比べて硬度が高いプラスチック等の固い材質でできた回転自在なガイドローラ16を設けている。このガイドローラ16は、前記ゴムローラ14よりも径が数十 μm だけ小さいものである。また厚手で幅の狭い葉書等のシート材3bが挟まっている時、該シート材3bが軸方向両側のゴムローラ13、15には触れないように、各ゴムローラの分割位置を決定している。また前記中央部のローラ14両端のガイドローラ16も、前記シート材3bからはみ出さない位置に設けている。

【0023】上記構成のローラ対で厚さや幅の異なるシート材3を挟持した状態を図2及び図3にそれぞれ例示している。図2は厚手で幅の狭い葉書等のシート材3bを挟持搬送している状態を示す図、図3は薄手で幅の広い普通紙等のシート材3aを挟持搬送している状態を示す図である。

【0024】まず、厚手で幅の狭い葉書等のシート材3bを前記ローラ対4、5で挟持搬送する場合には、図2に示すように、中央のローラ14とシート材3bの間の圧力が上がり、この圧力をシート材3bと接する中央のローラ14は全てこの幅で受けるために潰れが大きくなるようにとする。しかしながら、前記ローラ14の両端には前述の通りのガイドローラ16が設けられているため、該ガイドローラ16の径より小さく潰れることはなくなる。また、

中央のゴムローラ44が押し潰されても、シート材に厚みがある分、両側のローラ13, 15は搬送ローラ4から浮き上がってほとんど接しない。従って、シート材3bの厚みによるローラ5のゴムの歪み量の不均一を抑えることができ、斜行を防止することができる。

【0025】一方、薄手で幅の広い普通紙等のシート材3aを前記ローラ対4, 5で挟持搬送する場合には、図3に示すように、シート材3aの幅が広い（中央以外のローラにも触れるようなサイズ）ので、前述の如く中央のローラ14だけでなく、分割した全てのローラ13, 14, 15（ピンチローラ5ほぼ全体）でシート材3aに接し、該シート材3aを搬送ローラ4と挟持することになる。この場合は圧力が分散されるために、ゴムローラであるピンチローラ5（の各ローラ13, 14, 15）のゴムの潰れ量はさほど大きくならない。更に、ローラ5のゴムがガイドローラ16の径まで潰れるように、該ガイドローラ16の径と荷重を調節することによって、シート材3の種類にかかわらず、ゴム表面の歪み量、即ち搬送精度を一定に保つことができる。

【0026】上述したように、本実施形態によれば、シート材の厚さや大きさの違いにかかわらず、該シート材の斜行等の搬送不良を軽減することができ、高精度の搬送を実現することができる。

【0027】〔第2実施形態〕前述した第1実施形態のローラ対4, 5において、紙厚によらずピンチローラ（ゴムローラ）5のゴムの歪みを一定にするには、ガイドローラ16の径をどのくらいにとるかが問題になる。即ち、厚手のシート材3bと薄手のシート材3aでは前記ピンチローラ5のゴムの押し込み量の差がどのくらいあるのかを調べ、可能ならば薄手のシート材3aのときの押し込み量に合わせてガイドローラ16の径を決めて、厚手のシート材3bの場合もそれ以上は歪めないようにするのが理想的である。

【0028】このガイドローラ16の径は、前記ピンチローラ5のゴムの厚みや硬度にも依存するが、一般に薄手のシート材3aである普通紙の厚みが約80 μ m程度で、厚手のシート材3bである葉書の厚みが約200 μ m程度なので、約10 μ m～200 μ m程度の範囲で前記ピンチローラ5の径より小さくしている。

【0029】〔第3実施形態〕前述した第1実施形態のローラ対4, 5において、圧力が強い場合などにガイドローラ16に圧力が集中して紙シワ等の搬送不良が発生する可能性もある。そこで、ガイドローラ16をゴムローラであるピンチローラ14に比べて十分に固いゴム等の部材で覆う構成にする。これによりピンチローラ14のゴムの潰れ量を抑制しつつ、シート材への影響を減らすことができる。

【0030】〔他の実施形態〕前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこ

れに限定されるものではなく、例えばスキャナ、複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に用いられるシート材搬送装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0031】また前述した実施形態では、記録対象としての記録紙等のシート材を搬送するシート材搬送装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、読取対象としての原稿等のシート材を搬送するシート材搬送装置に適用しても同様の効果を得ることができる。

【0032】また前述した実施形態では、記録方式としてインクジェット方式を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば電子写真方式等の他の記録方式であっても良い。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シート材の厚さや大きさの違いにかかわらず、該シート材の斜行等の搬送不良を軽減することができ、高精度の搬送を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシート材搬送装置の全体図

【図2】本発明に厚手のシート材を挟んで荷重をかけたときの変形図

【図3】本発明に薄手のシート材を挟んで荷重をかけたときの変形図

【図4】本発明に係るシート材搬送装置を備えた画像形成装置の模式構成図

【図5】従来の搬送装置に薄紙を挟んで荷重をかけたときの変形図

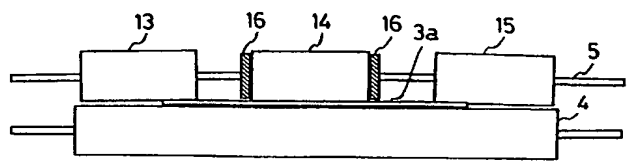
【図6】従来の搬送装置に厚紙を挟んで荷重をかけたときの変形図

【図7】紙厚によるローラ軸方向の接触力分布の違いのグラフ

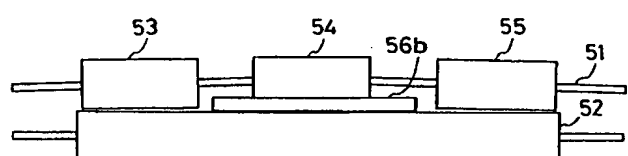
【符号の説明】

- 1 …センサレバー
- 2 …センサ
- 3, 3a, 3b …シート材
- 4 …搬送ローラ
- 5 …ピンチローラ
- 6 …記録部
- 7 …記録ヘッド
- 8 …キャリッジ
- 9 …ガイド軸
- 10 …ブラテン
- 11 …排送ローラ
- 12 …拍車
- 13, 14, 15 …ローラ
- 16 …ガイドローラ

【図 3】



【図 6】



【図7】

幅100φ14

紙厚によるローラ軸方向の接触力分布の違い
(紙幅 100mm : 両端押し付け力計 3.0kgf : 芯金 φ14mm)

